

ケーススタディ ベルリン-コトブス間



» 列車の高速化に伴う、路線近傍の建築物のための効果的な防振対策

» 特別に開発されたポリウレタン製マクラギパッドによる防音効果

» 防振対策にマクラギパッドを導入した、世界最大級の大型鉄道プロジェクト



ベルリン - コトブス



プロジェクトの概要

ベルリン - コトブス間の路線拡張

ドイツ鉄道 (DB) は2010年、極めて運行量が多いベルリン - コトブス (ブランデンブルク州) 間の路線を拡張しました。ベルリン - コトブス南区間に続いて、中央区間にも高速走行のための要件が提示されました。2010年の年初から秋にかけて、60kmの区間の鉄道上部構造の改築工事が行われました。このプロジェクトに求められたのは、計画通りの高速走行が行われても、路線近傍の建築物を効果的に振動から護るということでした。

さらに、この大規模なプロジェクトを予定の期間内に予算内で完了するには、既存の上部構造を完全に造りかえることはできませんでした。それまで、最高で120 km/hでの走行が想定されていた区間を、工事後は最高160 km/hで走行できるようにし、しかも運行本数が増加し、それでいて振動と騒音による周辺への負担が増えないようにする必要がありました。

ゲッツナーのソリューション

防振対策としてパッド付きマクラギを採用

ベルリン - コトブス間用にゲッツナーは、ドイツ鉄道との密接な協力によって、防音効果も備えたポリウレタン製の特殊マクラギパッドを開発しました。このパッドは、より騒音の少ない鉄道交通のための技術開発を目標に据えた「Leiser Zug auf realem Gleis (LZarG = 実際の線路上を静かに走る列車)」という研究プロジェクトから生まれたものです。ポリウレタン製マットは、通過する列車からの振動が周辺の建築物に伝わるのを抑えます。

新しいパッドは、こうしたプロジェクトの要件を満たすために特別に考案されました。「ドイツ鉄道は、すでにこの大きなプロジェクトの前に、当社に対する信頼を深めていました。当社の専門性の高さや提供する製品の的確さに対する信頼が、今回の発注に繋がったのです。ベルリン - コトブス間は、防振対策にマクラギパッドを実際に用いた、これまでの世界最長の鉄道プロジェクトです。合計で約52,000本のマクラギ、17箇所ポイントで、当社の素材を使用したパッドが採用されています」と、当社グリュンヴァルト営業所 (ミュンヘン近郊) の鉄道担当プロジェクトマネージャーである、経済学士クリスティアン・ドゥリンガー (Christian Dullinger) 氏はこのプロジェクトの意味について力を込めて語ります。このマクラギパッドを採用することで、このプロジェクトに関わった専門家達は、上部構造をすべて造りかえることなしに低いコストで防振対策を実現することができたのです。

密接な協力による製品開発

研究プロジェクト LZarG で、ゲッツナーはドイツ鉄道の技術部門および騒音対策部門との密接な協力のもと、新しい、今回のベルリン - コトブス間の路線を想定したマクラギパッドを開発しました。このソリューションは生産段階に入り、最終的にドイツ鉄道技術部門の承認を得ることができました。

製品開発と平行して、ゲッツナーはミュンヘン工科大学にこの製品のテストを依頼しました。このテストによって、本製品の品質の高さと耐荷性能が実証されました。「当社は、非常に短い期間に、基準の厳しい数々のテストを行いました。そして今、耐荷性能の高い、完成された製品の実用化にこぎつけました。さらにこのマクラギパッドは、従来のものと比較して、取り付け工程の技術向上によって、耐用年数が長期化しています」と、前出のクリスティアン・ドゥリンガー氏はこの大規模受注の特徴をまとめています。





タイムリーなロジスティック

「この受注はプロジェクトマネジメント、品質管理、生産、およびロジスティックを行う側にとっても、非常に困難なものでした。これを実現させるために、およそ30名もの社員が投入されました」と、ドゥリングー氏は説明しています。「これだけ大量の製品を扱うとなると、それだけで多くのことが求められます。当社は、社内でのプロセスを最高の状態で行うだけでなく、パッドを含めたマクラギの製造についても、お客様とともに現場で最適なタイミングで意志決定が行えるようにしました。このプロジェクトは、大規模なものであっただけに、これにより当社の経験値もまた向上したと思います。これは、今後のプロジェクトにおいても、お客様の利益に繋がって行くと考えています」

この新しいマクラギパッドは、その製品への要求が極めて高かったため、ビュルスのゲッツナー本社において、厳しい納期に対応しながら厳格な品質管理下で製造されました。マクラギメーカーと綿密な打ち合わせを行い、ゲッツナーは2011年6月から9月までの間に、50,000枚以上のパッドを、フランクフルトおよびノイマルクト（オーバープファルツ地方）に納品しました。そしてこの納品されたパッドは、Rail.One社の両地の工場でマクラギに取り付けられました。これらの工場から、パッドの取り付けが完了したマクラギを現場に配送することができたために、マクラギの設置を迅速で混乱なく行うことができました。

フィードバック

このプロジェクトについてのマクラギメーカー様からのコメントです

「ゲッツナー社のチームとの協力作業は、理想的なものでした。マクラギパッドの品質は常に高く保たれ、当社のコンクリート製のマクラギへの装着は極めてスムーズでした。納品調整も絶妙で、納期通りに指定量が納品されました」



グントホーフ・シュピッツナー (Gundolf Spitzner)、RAIL.ONE社ヨーロッパ販売部門長



ケーニヒス・ヴスターハウゼンとリュッベナウ間の60kmを超える区間に、50,000枚以上のマクラギパッドが使用されています。

データ一覧

ベルリン - コトブス間

ケーニヒス・ヴスターハウゼン - リュッベナウ間拡張距離： 約60 km
 目標速度： 最高160 km/h

受注詳細

受注内容： 約50,000本のマクラギおよび17箇所のポイントのパッド
 発注者： ドイツ鉄道
 プロジェクトマネージャー： 工学士、経済学士 クリスティアン・ドゥリンガー
 完了： 2011年秋
 マクラギメーカー： RAIL.ONE社
 建設会社： Eiffage Rail社

ゲッツナー・ヴェルクシュトッフェ有限公司 (Getzner Werkstoffe GmbH)

創設： 1969年 (Getzner, Mutter & Cie 社の子会社として設立)
 社長： ユルゲン・ライナルター
 従業員数： ビュルス (オーストリア) 本社 220名
 国外 100名
 売上 (2014年)： 70.3 百万ユーロ
 事業分野： 鉄道、建築、工業
 生産量 (2014年)： ポリウレタン素材 7,367 トン
 リサイクル量 (2014年)： ポリウレタン残材17トン
 営業拠点： ビュルス (オーストリア)、ミュンヘン (ドイツ)、
 シュトゥットガルト (ドイツ)、ベルリン (ドイツ)、
 アンマン (ヨルダン)、東京 (日本)、プネー (インド)、
 北京 (中国)、昆山 (中国)、シャーロット USA
 輸出の占める割合： 86%

鉄道関係取引先 (抜粋)

- ブリンスバッケン (ノルウェー)
- ソウル地下鉄 (韓国)
- アムステルダム地下鉄、東線 (オランダ)
- ブルッフザールトンネル (ドイツ)
- マットシュテッテン・ロートリスト (スイス)
- 小田急電鉄梅ヶ丘 (日本)
- ブリットマート駅 (ニュージーランド)
- プレンナー峠トンネル北側アプローチ (オーストリア)